

### Quesito 5

Una sfera, il cui centro è il punto  $K(-2, -1, 2)$ , è tangente al piano  $\Pi$  avente equazione

$$2x - 2y + z - 9 = 0$$

Qual è il punto di tangenza? Qual è il raggio della sfera?

### Svolgimento

Il raggio che congiunge il centro della sfera al punto di tangenza è ortogonale al piano. Il piano tangente ha parametri direttori dati da:

$$x_P - x_K, y_P - y_K, z_P - z_K$$

Dove:

$$P = (x_P, y_P, z_P)$$

È il punto di tangenza. Scriviamo l'equazione di un piano tangente alla sfera nel punto P:

$$(x_P - x_K)x + (y_P - y_K)y + (z_P - z_K)z + d = 0$$

Sostituiamo le coordinate del centro della sfera:

$$(x_P + 2)x + (y_P + 1)y + (z_P - 2)z + d = 0$$

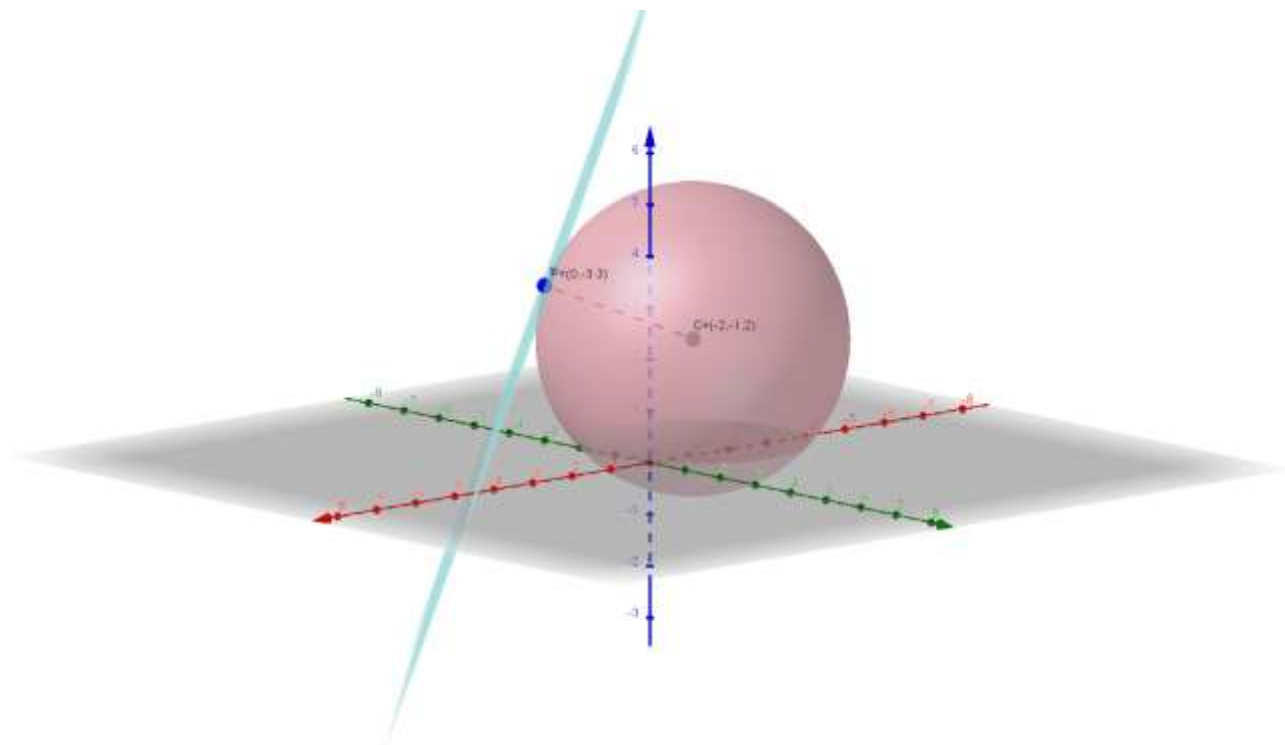
Per trovare le coordinate del punto di tangenza uguagliamo i parametri direttori di questo piano a quelli del piano dato e risolviamo il sistema:

$$\begin{cases} x_P + 2 = 2 \\ y_P + 1 = -2 \\ z_P - 2 = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x_P = 0 \\ y_P = -3 \\ z_P = 3 \end{cases}$$

Punto di tangenza:

$$P = (0, -3, 3)$$

Grafico:



Calcoliamo il raggio della sfera:

$$\begin{aligned} r &= \sqrt{(x_P - x_K)^2 + (y_P - y_K)^2 + (z_P - z_K)^2} = \\ &= \sqrt{(0 + 2)^2 + (-3 + 1)^2 + (3 - 2)^2} = \sqrt{4 + 4 + 1} = \sqrt{9} = 3 \end{aligned}$$

La sfera ha raggio 3.

Questo file può essere scaricato gratuitamente. Se pubblicato citare la fonte.

Matilde Consales